

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-136324

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 2 9 C 33/00

識別記号 庁内整理番号  
9543-4F

F I  
B 2 9 C 33/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-296755

(22) 出願日 平成7年(1995)11月15日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 脊戸 卓美

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 村雲 敬典

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

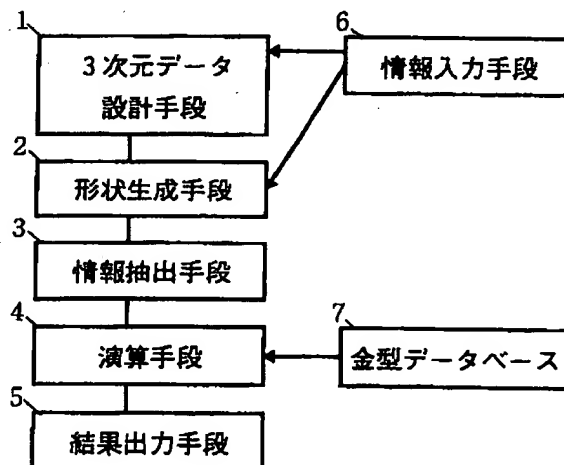
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 金型コスト評価装置

(57) 【要約】

【課題】 3次元データ作成時という初期の段階で、成形品データから金型構造を作成し、さらに、寸法・幾何公差等のデータを元に金型の作成コストを算出することにより、きわめて信頼性の高いコスト算出を短時間で行う。

【解決手段】 3次元データ設計手段1により情報入力手段6の情報から成形品の3次元形状を作成する。形状生成手段2により情報入力手段6の情報と3次元データ設計手段1で作成した成形品の3次元形状から金型構造を作成し、情報抽出手段3により寸法、寸法公差、幾何公差などの情報を抽出する。演算手段4により情報抽出手段3と金型データベース7から得られた情報から金型の作成コストを算出し、結果出力手段5によってその結果を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形品の3次元形状を作成する3次元データ設計手段と、この3次元データ設計手段で作成された成形品の3次元形状から金型構造を作成する形状生成手段と、寸法、寸法公差、幾何公差などの情報を抽出する情報抽出手段と、金型データを格納する金型データベースと、上記情報抽出手段および金型データベースから得られた情報から金型の作成コストを算出する演算手段と、この演算手段の結果を出力する結果出力手段とを備えた金型コスト評価装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂等の成形品の設計を行う際に、主に成形品の制作に必要な金型の制作コスト算出を計算機で支援するのに使用される金型コスト評価装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】製品の原価を評価する場合、材料費だけでなく、金型費、組立調整費を考慮しなければならない。設計によっては材料費は安くなるが、金型費が高くなり、全体としてコストアップになってしまうことがあり、成形品の設計が終わった段階で金型費のコストをシミュレーションし、製品原価をトータルに把握できるようにすることが望まれる。

【0003】従来、成形品の金型のコスト評価を行う場合には、成形品の2次元図面を作成し、何度か別の工法で試作品を作成した後、最終の2次元図面から金型設計者がレイアウト、または割形、構造等の金型設計構想図面を作成し、その図面に基づいて、見積もり担当者が詳細に材料費、加工費などを原価項目ごとに計算し、それらを積み上げてコスト評価を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の方法では、まず成形品の2次元図面から金型設計構想図面を作成し、その2次元図面を元に人間の経験と勘によって制作コストを算出するが、コスト評価の際に重要となる重量については形状が複雑になると精度良く求めるのが困難であるため、コストの精度が悪いという問題があった。

【0005】また、最終の成形品2次元図面を元に作成した金型設計構想図面から金型のコスト評価を行う方法では、成形品の設計が終わってから金型コストを算出するまでかなりの時間が経過しており、もう一度設計し直すという事態が生じると、その分費用も時間もかかってしまうという問題があった。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決しようとするものであり、3次元データ作成時という初期の段階で、成形品データから金型構造を作成し、さらに、寸法・幾何公差等のデータを元に金型の作成コストを算出することにより、きわめて信頼性の高いコスト算出を短時

間で行うことが可能な金型コスト評価装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、3次元データ設計手段で設計された成形品データを元に形状生成手段で金型の概略構造を自動作成し、情報抽出手段で成形品および金型の情報を抽出して金型の作成コストの算出に用いるように構成したものである。

10 【0008】これにより、きわめて信頼性の高い金型コスト算出を短時間で行うことができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項に記載の発明は、成形品の3次元形状を作成する3次元データ設計手段と、この3次元データ設計手段で作成された成形品の3次元形状から金型構造を作成する形状生成手段と、寸法、寸法公差、幾何公差などの情報を抽出する情報抽出手段と、金型データを格納する金型データベースと、上記情報抽出手段および金型データベースから得られた情報から金型の作成コストを算出する演算手段と、この演算手段の結果を出力する結果出力手段とを備えたものであり、3次元データ設計手段で設計された成形品データを元に形状生成手段で金型の概略構造を自動作成するので、成形品の3次元データ作成時で金型費を考慮することができ、原価を設計の初期の段階でトータルに判断することができ、また、情報抽出手段で成形品および金型の情報を抽出するので、高い精度で見積もりを行うことができる。

30 【0010】以下、本発明の一実施の形態について図面を用いて説明する。図1は本発明の一実施の形態による金型コスト評価装置の全体構成を示すブロック図、図2は同金型コスト評価装置に用いる形状生成手段、情報抽出手段および演算手段の詳細を示すブロック図、図3

(a)～(d)は同金型コスト評価装置による形状生成例の説明図、図4(a)、(b)は同金型コスト評価装置による形状チェック例の説明図である。

40 【0011】図1において、1は3次元データ設計手段であり、成形品の3次元形状を作成する。2は形状生成手段であり、3次元データ設計手段1で作成された成形品の3次元形状から金型構造を作成する。3は情報抽出手段であり、3次元データ設計手段1、形状生成手段2から寸法、寸法公差、幾何公差などの情報を抽出する。4は演算手段であり、情報抽出手段3および金型データベース7から得られた情報から金型の作成コストを算出する。5は結果出力手段であり、演算手段4の演算結果を出力する。6は情報入力手段であり、3次元データ設計手段1で3次元データを作成する場合と形状生成手段2で金型構造を作成する場合に必要な情報の入力を行う。

50 【0012】形状生成手段2、情報抽出手段3および演

算手段4の詳細を図2によって説明すると、形状生成手段2は、原材料から成形品をカットする形状反転手段11および反転された形状を分割する形状分割手段12から構成され、情報抽出手段3は、上記形状分割手段12で分割された形状をチェックする形状チェック手段13、3次元データ設計手段1から寸法データを取り出す寸法データ抽出手段14、寸法公差を取り出す寸法公差抽出手段15、幾何公差を取り出す幾何公差抽出手段16により構成され、演算手段4は、金型データベース7からデータを抽出するデータベース照合手段17、抽出されたデータから金型費を算出する演算手段18から構成される。

【0013】以上の構成において、以下、その動作について、図3に示す形状生成図、および図4に示す形状チェック図を用いて説明する。

【0014】3次元データ設計手段1で作成された図3(a)に示す成形品の3次元形状データAと、情報入力手段6で得られた図3(b)に示す原材料Bから、金型構造を作成する形状生成手段2の形状反転手段11において、以下の式により図3(c)の形状Cを作成する。

【0015】

形状(B) - 形状(A) = 形状(C) …式(1)  
形状生成手段2の形状分割手段12により、情報入力手段6から得られた面(図3の面1)を元に、図3(c)に示す形状Cを分割し、図3(d)の形状Dを作成する。

【0016】情報抽出手段3は上記のようにして形状分割手段12によって得られた図3(d)に示す分割形状Dと、図3(a)に示す成形品形状4からアンダーカットと呼ばれる形状を検出する。まず、図4(a)に示すように、上記形状分割手段12によって得られた図3

$$\begin{aligned} \text{金型費} = & \{ h \times A + (x \times y \times z) \times B + C + \\ & (k_1 \times D_1 + k_2 \times D_2 + k_3 \times D_3 + k_4 \times D_4 + k_5 \times \\ & D_5 + k_6 \times D_6 + k_7 \times D_7 + k_8 \times D_8) \} \times m \quad \text{…式(2)} \end{aligned}$$

結果出力手段5では、上記演算出力手段4で算出された金型費を印刷したり、CRT等に出力する。

【0020】このように、上記実施形態によれば、3次元データ設計手段1で設計された成形品データを元に形状生成手段2で金型の概略構造を自動作成するので、成形品の3次元データ作成時で金型費を考慮することができ、原価を設計の初期の段階でトータルに判断することができる。また、情報抽出手段3で成形品および金型の情報を抽出するので、高い精度で見積もりを行うことができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、3次元データ設計手段で設計された成形品データを元に形状生成手段で金型の概略構造を自動作成するので、成形品の3次元データ作成時で金型費を考慮することができ、原価を設計の初期の段階でトータルに判断すること

\* (d)に示す分割形状Dと、図3(a)に示す成形品形状Aを組み合わせる。次に、図4(a)についてそれぞれの形状を図4(b)に示すように分割する。

【0017】具体的には、まず、形状(A)を矢印方向に移動し、次に、形状(I)を矢印方向に移動する。このとき、図4(b)に示すように移動する際、形状

(I)の斜線部α部が当たる。この部分をアンダーカットといい、この箇所の数hを検出する。寸法抽出手段14においては、上記形状反転手段11によって得られた図3(c)に示す形状の大きさである、縦x・幅y・高さzを算出する。寸法公差抽出手段15においては、上記3次元データ設計手段1で設計された成形品のデータから寸法公差のデータを抽出する。例えば、寸法が100±0.05の場合、100分台の公差が1とし、100分台の公差nをカウントする。幾何公差抽出手段16においては、上記3次元データ設計手段1で設計された成形品のデータから幾何公差を抽出する。本実施形態において、抽出する幾何公差は真直度公差・平面度公差・真円度公差・円筒度公差・平行度公差・直角度公差・傾斜度公差・位置度公差であり、その数k1・k2・k3・k4・k5・k6・k7・k8をカウントする。

【0018】演算手段4のデータベース照合手段17においては、まず、上記情報抽出手段3で送られた情報を元に必要なデータを検索する。本実施形態では、情報入力手段6より得られた取り数m・材料名・生産国よりアンダーカット係数A、材料係数B、寸法公差係数C、そして、幾何公差係数D1・D2・D3・D4・D5・D6・D7・D8を検索し、その係数を元に以下の式により金型費のコストを算出する。

【0019】

※ができる。また、情報抽出手段で成形品、および金型の情報を抽出するので、高い精度で見積もりを行うことができる。したがって、きわめて信頼性の高いコスト算出を短時間で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明の実施の形態による金型コスト評価装置の全体構成を示すブロック図

【図2】同金型コスト評価装置の形状生成手段、情報抽出手段および演算手段の詳細な構成を示すブロック図

【図3】同金型コスト評価装置による形状生成例を示す斜視図

【図4】同金型コスト評価装置による形状チェック例を示す側面図

【符号の簡単な説明】

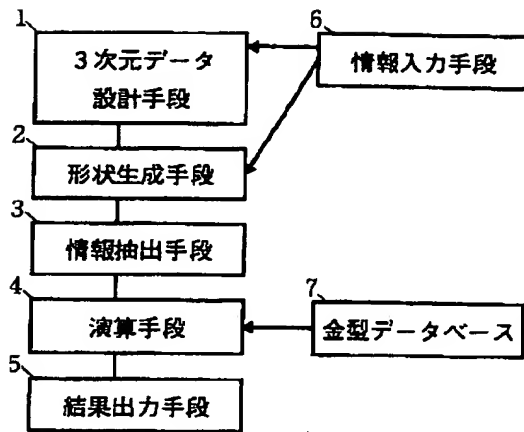
- 1 3次元データ設計手段
- 2 形状生成手段

- 3 情報抽出手段  
4 演算手段  
5 結果出力手段

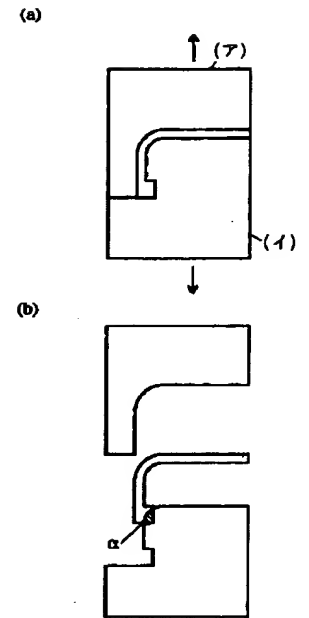
- \* 6 情報入力手段  
7 金型データベース

\*

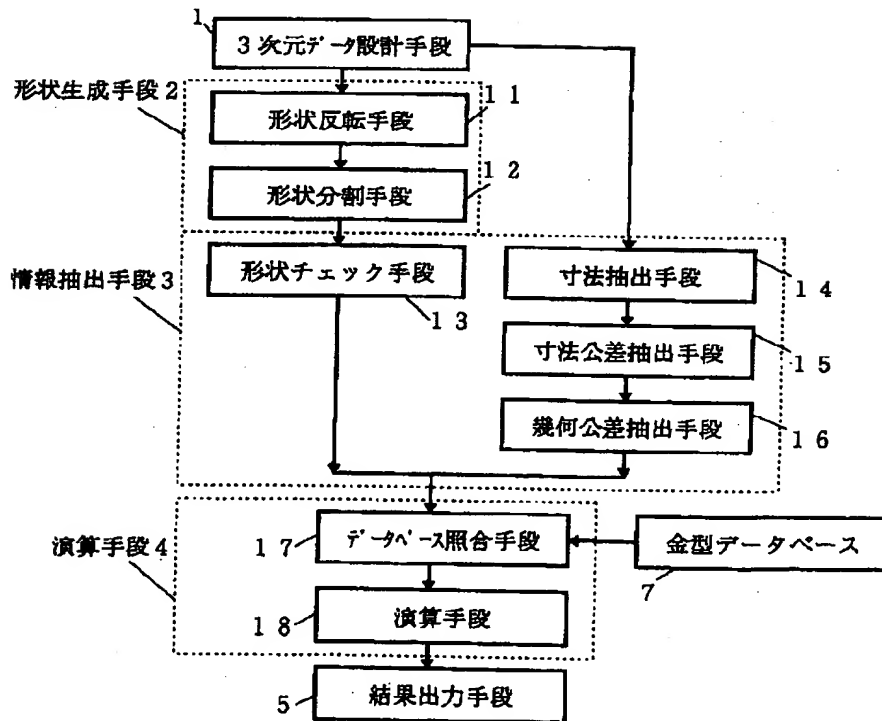
【図 1】



【図 4】



【図 2】



【図3】

